

Method for recognizing the severity of a vehicle collision

Patent number: DE10035505
Publication date: 2002-01-31
Inventor: KUHN ANDREAS (DE); URBAHN JAN (DE)
Applicant: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Classification:
 - **international:** B60R21/01; B60R21/01; (IPC1-7): B60R21/01
 - **European:** B60R21/01C3
Application number: DE20001035505 20000721
Priority number(s): DE20001035505 20000721

Also published as:

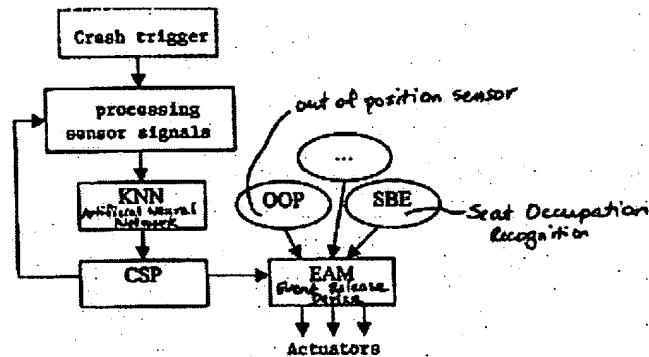
 EP1174312 (A2)
 US6459975 (B1)
 US2002052679 (A1)
 EP1174312 (A3)
 EP1174312 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10035505

Abstract of correspondent: US2002052679

In a method for recognizing the severity of a vehicle collision, wherein the output signal of one or more acceleration sensors is processed and fed to a neural network that controls a release unit for an occupant protection device, and further wherein several occupant protection devices can be selected by the release unit in accordance with the severity and course of the vehicle collision, the future time progression of the output signal of the acceleration sensor is predicted with the help of the neural network based on the acceleration sensor signal values during at least one defined point in time.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基端側に複数の端子電極を設けたセンサ素子と、該センサ素子が挿入固定されるハウジングと、該ハウジングの基端側に設けた大気側カバーと、該大気側カバー内部に配設した絶縁碍子とを有し、上記絶縁碍子には、複数の端子収納穴と、該複数の端子収納穴に対し貫通され上記センサ素子が収納可能な素子収納穴が形成され、上記素子収納穴の内壁はリブを有し、該リブの先端部の厚みは、上記センサ素子の端子電極を設けた近傍の厚みより薄く構成され、上記絶縁碍子の各端子収納穴内にそれぞれ配設された複数の金属端子を有し、上記複数の金属端子は、それぞれ外部リード部と接続される接続部を有し、上記複数の金属端子間に上記リブが位置して隙間を形成するよう構成され、かつ、上記金属端子は、少なくとも部分的に各端子収納穴内に配設されており、上記センサ素子の基端側を上記素子収納穴に収納することにより、上記センサ素子の基端側の端子電極と、該端子電極に対応する上記金属端子とが当接し、端子電極が金属端子を介して外部リード部との間に電気的導通が確保されるよう構成されていることを特徴とするガスセンサ。

【請求項2】 請求項1において、上記金属端子は外部リード部と接続される接続部と弹性変形可能に構成された弹性接触部とよりなり、該弹性接触部は、上記リブと上記素子収納穴の内壁に囲まれた空間内において、上記リブに対して接触し、この接触により弹性変形されるよう構成されていることを特徴とするガスセンサ。

【請求項3】 請求項1又は2において、上記金属端子または上記端子電極のいずれか一方には突部が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか一項において、上記絶縁碍子には、絶縁リブまたは位置決めリブのいずれか一方または双方が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか一項において、上記金属端子の接続部と弹性接触部との間の肩部は略直角に形成されていることを特徴とするガスセンサ。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか一項において、上記金属端子の接続部の中心線と弹性接触部の中心線とは同一線上に存在しないことを特徴とするガスセンサ。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか一項において、上記センサ素子の基端側にはテーパー部が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項8】 請求項1～7のいずれか一項において、上記絶縁碍子には断面が略四角形状の端子収納穴が4つ形成され、ある端子収納穴と隣接する端子収納穴との間にはリブが、他の隣接する端子収納穴との間には絶縁リブが設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項9】 請求項1～8のいずれか一項において、上記絶縁碍子は上記大気側カバー内に対し固定されてい

ることを特徴とするガスセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、例えば自動車用内燃機関等の排気系に設置して、排ガス中の酸素濃度等を測定することができるガスセンサに関する。

【0002】

【従来技術】 自動車用内燃機関では、排ガス中の酸素濃度等に基づいて燃焼制御を行うことが、燃費向上、効率よい排ガス浄化等に非常に有効である。上記排ガス中の酸素濃度等を検出するガスセンサとして、積層型のセンサ素子（後述の図7参照）を有するものが挙げられる。

【0003】 このようなガスセンサは、センサ素子2が挿入固定されるハウジングと該ハウジングに設けた大気側カバー及びその内部に配設した、図15に示すごとき断面形状の端子収納穴930、931を有する絶縁碍子93とを有する。

【0004】 上記端子収納穴930、931には、図16に示すごとき、接続部941と弹性接触部940とを有する金属端子94が2本ずつ合計4本収納されている。なお、金属端子94の弹性接触部940は板バネとして構成されている。そして、端子収納穴930の金属端子94と端子収納穴931の金属端子94との間の絶縁性は絶縁リブ91により確保されている。

【0005】 各金属端子94間に形成された素子収納穴92にセンサ素子2の基端側が収納される。センサ素子2を収納することにより、該センサ素子2が金属端子94の弹性接触部940に接触し、これを弹性変形させて、センサ素子2の各端子電極と各電極取出バネ94の弹性接触部940とを互いに当接させる。上記接触と弹性変形によりセンサ素子2の端子電極と金属端子94との間の電気的導通が確実なものとなる。

【0006】

【解決しようとする課題】 ところで、内燃機関の排気系という限られたスペース内に設置するガスセンサとしては、体格が小型であるほうが好ましく、更に近年は排気系に何本もガスセンサを設け、これらを利用して燃焼制御を行なうこともあり、この点からも小型ガスセンサの需要が高まっている。絶縁碍子93もガスセンサの小型化に伴って小さくなり、各金属端子94間に素子収納穴92もその分狭くなる。よって、図17(a)の模式図に示すごとく、センサ素子2の収納前には金属端子94同士が互いに接触状態となることもある。

【0007】 このような素子収納穴92にセンサ素子2を収納するためには、該センサ素子2を強い力で押し込んで、金属端子94の弹性接触部940を変形させつつ両者間に隙間を形成させてやる必要がある。しかしながら、センサ素子2はセラミック等の脆い材料で構成されており、力を加えて収納すれば容易に折れや欠けが発生する。

【0008】もちろんセンサ素子2を厚くして剛性を高めたり、また金属端子94間の距離を広げてセンサ素子2の収納容易性を高めることもできる。しかし、その場合にはガスセンサの体格が大きくなる。また、金属端子94の弾性接触部のばね性を弱めれば、より弱い力でセンサ素子2を収納できるが、今度はセンサ素子2と弾性接触部940との間が接触不良となるおそれもある。

【0009】このように従来構造のガスセンサではガスセンサの体格小型化とセンサ素子の収納容易性、センサ素子と金属端子との間の確実な当接という要求を並立させることが難しかった。

【0010】本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、収納時のセンサ素子の損傷が生じ難く、センサ素子の収納容易性に優れると共にセンサ素子と金属端子との間の電気的導通が充分確保され、体格が小型であるガスセンサを提供しようとするものである。

【0011】

【課題の解決手段】請求項1に記載の発明は、基端側に複数の端子電極を設けたセンサ素子と、該センサ素子が挿入固定されるハウジングと、該ハウジングの基端側に設けた大気側カバーと、該大気側カバー内部に配設した絶縁碍子とを有し、上記絶縁碍子には、複数の端子収納穴と、該複数の端子収納穴に対し貫通され上記センサ素子が収納可能な素子収納穴が形成され、上記素子収納穴の内壁はリブを有し、該リブの先端部の厚みは、上記センサ素子の端子電極を設けた近傍の厚みより薄く構成され、上記絶縁碍子の各端子収納穴内にそれぞれ配設された複数の金属端子を有し、上記複数の金属端子は、それぞれ外部リード部と接続される接続部を有し、上記複数の金属端子間に上記リブが位置して隙間を形成するよう構成され、かつ、上記金属端子は、少なくとも部分的に各端子収納穴内に配設されており、上記センサ素子の基端側を上記素子収納穴に収納することにより、上記センサ素子の基端側の端子電極と、該端子電極に対応する上記金属端子とが当接し、端子電極が金属端子を介して外部リード部との間に電気的導通が確保されるよう構成されていることを特徴とするガスセンサにある。

【0012】本発明において最も注目すべきことは、絶縁碍子の素子収納穴の内壁にリブを設け、該リブを各端子収納穴内に配設した金属端子間に位置させて、金属端子間に隙間を構成したことにある。

【0013】本発明の作用効果について説明する。図17(b)に示すごとく、センサ素子2の基端側291は金属端子4, 49とリブ321等との間に形成される素子収納穴320に収納される。また、金属端子4, 49はリブ321と接触して、各金属端子4, 49間に隙間が形成される。

【0014】従来技術にかかる図15、図17(a)では、前述したごとく、センサ素子2を素子収納穴92に挿入して、金属端子94における弾性接触部940を弾

性変形させる。なお、同図において矢線bはセンサ素子2の収納方向である。本発明では、図17(b)に示すごとく、先端部の厚みがセンサ素子2の端子電極を設けた近傍、つまり基端側291の厚みより薄く構成されたリブ321により金属端子4, 49間に隙間を形成した状態として、その上で素子収納穴320にセンサ素子2を挿入する。

【0015】このため、センサ素子2を挿入する際にセンサ素子2と金属端子4, 49との間に発生する最大摩擦力は本発明のほうが小さい。従来にかかる図17

(a)のガスセンサでは、センサ素子2が弾性接触部940, 45を変形させ、両者を同図に示す矢線aの方向におしひろげる時に最大摩擦力が発生する。

【0016】本発明にかかるガスセンサでは、リブ321を利用して金属端子4, 49間に予め隙間を作つておき、ここにセンサ素子2を挿入することで摩擦力の低減を図る。従つて、センサ素子2の挿入は本発明のほうがスムーズに実現でき、センサ素子2の損傷が生じがない。また、隙間が形成された金属端子4, 49間にセンサ素子2を挿入するため、本発明にかかるガスセンサはセンサ素子2の収納容易性に優れている。

【0017】また、図17(b)より明らかであるが、上記リブ321の厚みはセンサ素子2の厚みより薄い。そのため、金属端子4, 49間に形成される隙間はセンサ素子2の厚みよりも薄い。そのためセンサ素子2を挿入した際に、挿入圧で金属端子4, 49が矢線aの方向へ変形され、センサ素子2の挿入後は矢線aと反対方向への復元力が金属端子4, 49に発生する。この復元力がセンサ素子2と金属端子4, 49との間を充分接觸させるため、両者間に充分な電気的導通を確保することができる。

【0018】また、本発明にかかる構成によれば、リブ321によって金属端子4, 49間に隙間を形成するため、予め金属端子4, 49間の距離が拡がるように、両金属端子4, 49を離して配置する必要がない。つまり、絶縁碍子3の体格を大きくする必要がなく、本発明によればガスセンサの体格小型化を容易に実現できる。

【0019】以上に示すごとく、本発明によれば、収納時のセンサ素子の損傷が生じがたく、センサ素子の収納容易性に優れると共にセンサ素子と金属端子との間の電気的導通が充分確保され、体格が小型であるガスセンサを提供することができる。

【0020】上記センサ素子の端子電極としては、センサ素子の出力を取出す端子、また、センサ素子に一体化された発熱部等への電力供給端子、センサ素子に対する印加電圧を供給する端子等が挙げられる。上記端子電極は金属端子を介して外部リード部に対し電気的導通が確保されるが、この外部リード部を通じてセンサ素子の出力が取出されたり、センサ素子に電圧を印加したり、センサ素子に一体化された発熱部等へ電力が供給される。

【0021】上記金属端子はセンサ素子と外部リードとの電気的導通を仲立ちするために設けてあり、ここを介してセンサ素子からの出力が取出される。そして、金属端子はその全体が絶縁碍子の内部にある必要はなく、少なくとも部分的に各端子収納穴内に配設されている。つまり、少なくともセンサ素子の端子電極と当接する部分が絶縁碍子内部にあればよい。

【0022】次に、請求項2記載の発明のように、上記金属端子は外部リード部と接続される接続部と弾性変形可能に構成された弾性接触部とよりなり、該弾性接触部は、上記リブと上記素子収納穴の内壁に囲まれた空間内において、上記リブに対して接触し、この接触により弾性変形されるよう構成されていることが好ましい。

【0023】本請求項にかかる構成では、金属端子に弾性変形可能な弾性接触部を設け、ここにおいてリブが接触する。この接触により弾性接触部は弾性変形する。そのため、端子収納穴に金属端子を挿通配置する際にその幅を狭めながら行なうことができる。よって、より狭い端子収納穴に金属端子を挿通することができる。よって、ガスセンサの小型化を図ることができる。

【0024】また、金属端子の弾性接触部を弾性変形させるリブの厚みよりもセンサ素子の厚みを厚く構成しているため、センサ素子を素子収納穴に収めることで、弾性接触部を更に弾性変形させることができる。これによつて生じる弾性力が弾性接触部とセンサ素子との当接を一層確実とすることができます。

【0025】更に、本請求項にかかる構成では、金属端子の弾性接触部を弾性変形させて、幅を縮めることで、金属端子を端子収納穴に挿通配置する際に、金属端子同士の干渉を防止することができる。よって、これら金属端子の絶縁碍子に対する収納容易性を高めることができる。

【0026】次に、請求項3に記載の発明のように、上記金属端子または上記端子電極のいずれか一方には突部が設けてあることが好ましい。これにより、金属端子と端子電極との間の電気的導通を一層確実に確保することができる。また、上記突部の傾斜はセンサ素子を挿入する方向の傾斜が、その反対方向の傾斜よりもなだらかであることが好ましい（図6参照）。これにより、センサ素子の収納容易性をより高めることができる。

【0027】次に、請求項4に記載の発明のように、上記絶縁碍子には、絶縁リブまたは位置決めリブのいずれか一方または双方が設けてあることが好ましい。絶縁リブを設けることにより、金属端子間の絶縁性を確実に確保することができる。また、位置決めリブを設けることにより、センサ素子を素子収納穴に収納する際の位置決めが一層容易となり、収納作業の効率を高めることができる。

【0028】次に、請求項5に記載の発明のように、上記金属端子の接続部と弾性接触部との間の肩部は略直角

に形成されていることが好ましい（図6参照）。これにより上記金属端子を上記絶縁碍子に挿通配置する際の金属端子の搬送容易性を高めることができる。つまり、上記肩部が直角であるため、搬送に使用するフック類がこの肩部において確実に金属端子を保持することができ、搬送時の脱落等が防止できる。また、直角とすることで、金属端子の全長をより短縮することができ、ガスセンサの小型化に寄与することができる。

【0029】次に、請求項6に記載の発明のように、上記金属端子の接続部の中心線と弾性接触部の中心線とは同一線上に存在しないことが好ましい（図6（b）参照）。これにより、後述する図4に示すとく、二つの対称形状の金属端子を並べて端子収納穴に挿通配置することで、双方の接続部を絶縁碍子の中心軸によせて配置させることができ、絶縁碍子の体格小型化に寄与することができる。

【0030】次に、請求項7記載の発明のように、上記センサ素子の基端側にはテーパー部が設けてあることが好ましい（図9参照）。これにより、基端側のセンサ素子の幅が狭くなり、センサ素子を素子収納穴に容易に収納させることができる。よって、収納時のセンサ素子の損傷を一層防止することができる。

【0031】次に、請求項8記載の発明のように、上記絶縁碍子には断面が略四角形状の端子収納穴が4つ形成され、ある端子収納穴と隣接する端子収納穴との間にはリブが、他の隣接する端子収納穴との間には絶縁リブを設けることができる（図2参照）。これにより、4つの接続端子を有するセンサ素子を内蔵したガスセンサを得ることができる。

【0032】4つの接続端子を持つセンサ素子としては、実施形態例1に示すとく、センサ素子の出力を取出す接続端子の他、通電による発熱部を内蔵し、該発熱部に対する電力供給用の接続端子を持つものが挙げられる。このようなセンサ素子は発熱部が一体化されているため、外部にヒーター類を持つ必要がなく、ガスセンサの小型化に寄与することができる。

【0033】次に、請求項9記載の発明のように、上記絶縁碍子は上記大気側カバー内に対し固定されていることが好ましい。これにより、ガスセンサ使用中に内燃機関の振動等で絶縁碍子が動くことによる金属端子を傷つけることを防止できる。

【0034】なお、本発明は、酸素センサ、空燃比センサ、NO_xセンサ、COセンサ、HCセンサ等のセンサ素子がセラミックなどの脆性材料により構成され、また設置場所の制限などから一層の小型化が要求されるガスセンサに適用することができる。また、これ以外の各種ガスセンサ類に適用することができる。

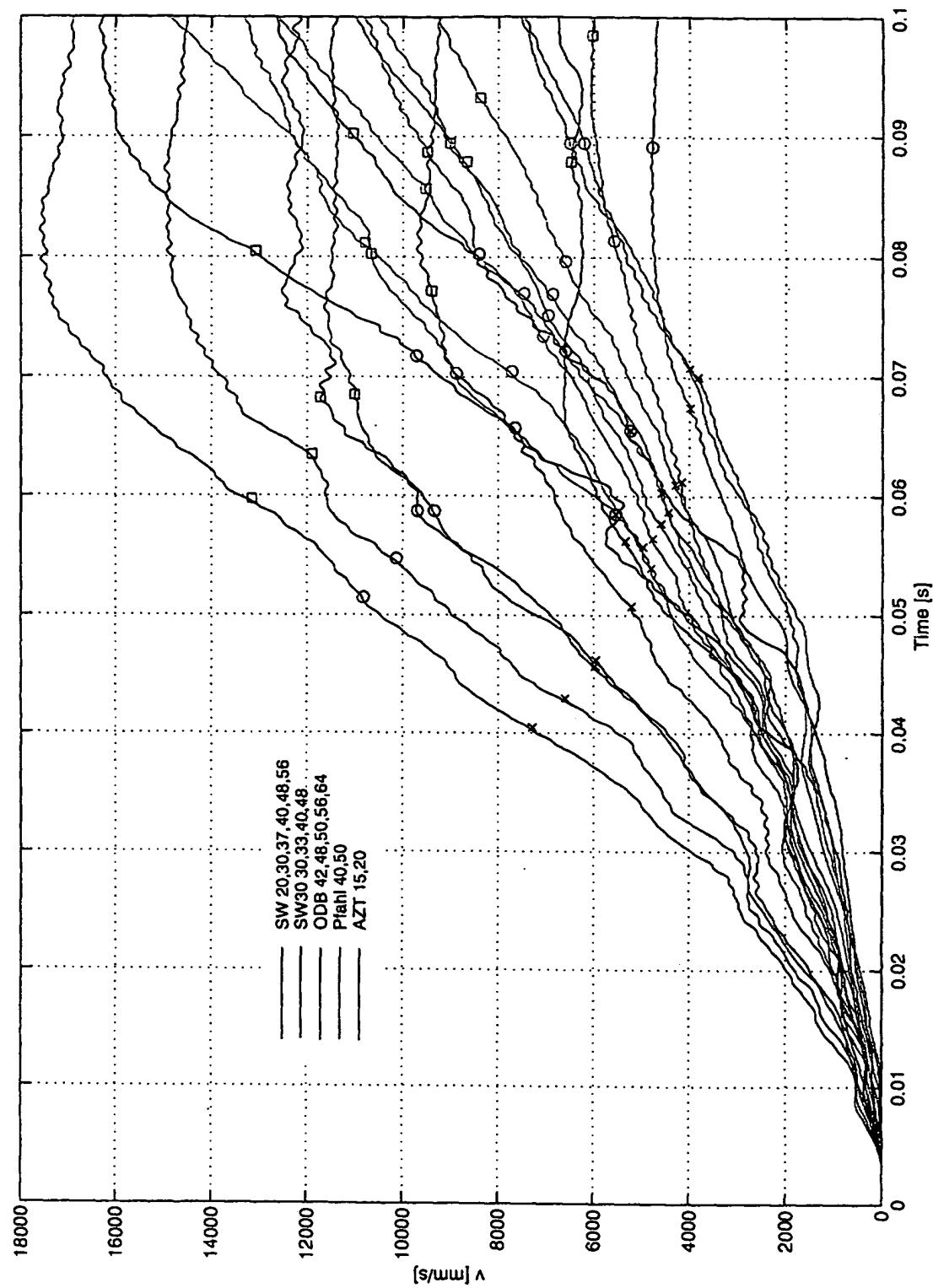
【0035】

【発明の実施の形態】実施形態例1

本発明の実施形態例にかかるガスセンサにつき、図1～

- Leerseite -





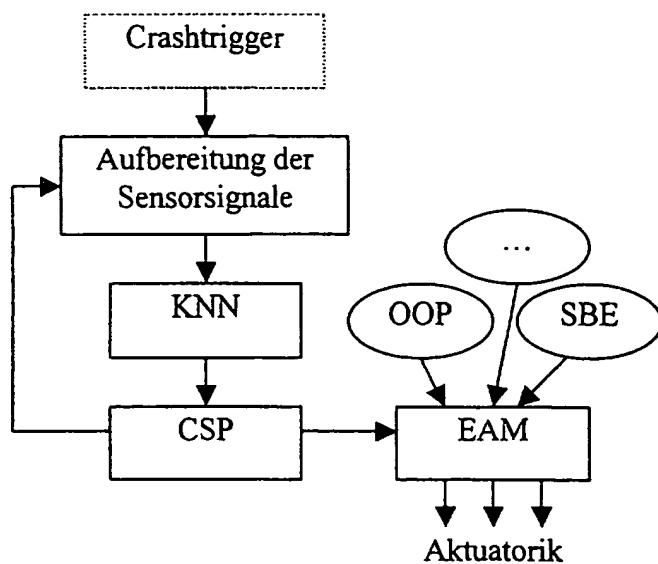


Fig. 2